

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
19. NOVEMBER 1951

DEUTSCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr. 821 666

KLASSE 21 c GRUPPE 19 06

p 700 VIII b / 21 c B

Ernst Fischer, Berlin-Lichterfelde und
Dipl.-Ing. Georg Werner, Berlin-Charlottenburg
sind als Erfinder genannt worden

Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin und Erlangen

Aufwickelvorrichtung für die kontinuierliche Fertigung
von elektrischen Leitungen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 9. Dezember 1948 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1951

Formstränge mit unbegrenzter Länge, wie z. B. Drähte, Seile, elektrische Leitungen und Kabel, werden nach ihrer Herstellung meist auf Trommeln, Haspeln u. dgl. aufgewickelt. Das Auswechseln einer vollen Trommel gegen eine leere bedeutet jedesmal eine Unterbrechung des Fertigungsflusses, die insbesondere dann unerwünscht ist, wenn in ihm Vorgänge enthalten sind, die an einen genauen Zeitverlauf gebunden sind, wie z. B. die Durchlaufvulkanisation von Gummischlauchleitungen, die nur dann einwandfrei ausfällt, wenn außer der Temperatur auch die Vulkanisationsdauer, die durch die Durchlaufgeschwindigkeit gegeben ist, unverändert bleibt. Ähnlich liegt der Fall auch bei Spritzmaschinen zur Herstellung von Fäden, Schläuchen, Isolierhüllen für elektrische Leiter u. dgl. aus wärmebildsamen Massen, die meist gegen länger

dauernde Einwirkung von Wärme empfindlich sind. Bei einem längeren Stillstand einer solchen Spritzmaschine während des Auswechselns der Aufwickeltrommel können die Massen in der beheizten Spritzmaschine Schaden leiden. Auch bei dem Aufbringen von Kabelmänteln aus einem Metall mit höherer Verarbeitungstemperatur, wie z. B. Aluminium, sind Haltezeiten der Presse unerwünscht, da während dieser Zeit die Kabelseele in der Presse gefährdet werden kann.

Gemäß der Erfindung können die Stillstandszeiten während des Auswechselns der Trommel dadurch wesentlich verkürzt bzw. ganz vermieden werden, daß die Aufwickeltrommel eine Einrichtung erhält, durch welche das der Trommel zugeführte Wickelgut selbsttätig erfaßt und auf der Trommel festgelegt wird. Hierdurch wird es möglich, das Aufwickeln

der Formstränge ohne Unterbrechung durchzuführen, so daß Beschädigungen des Gutes, die durch Haltezeiten bedingt würden, nicht eintreten können.

Für die Durchführung der Erfindung bestehen verschiedene Möglichkeiten. In den Fig. 1 bis 7 sind einige Ausführungsbeispiele hierfür angedeutet, ohne daß aber die Erfindung hierauf beschränkt wäre.

Fig. 1 und 2 zeigen eine gemäß der Erfindung ausgeführte Trommel vor bzw. nach dem Erfassen des Wickelgutes. Die Trommel 1 besitzt eine axial verschiebbare Seitenscheibe 2. Diese Seitenscheibe wird zunächst durch eine Feststellvorrichtung beliebiger Art entgegen einem Federdruck in einem gewissen Abstand von dem Trommelkern 1 gehalten. Sobald das Wickelgut 3 in den Zwischenraum zwischen Seitenscheibe 2 und Kern 1 gelangt und dort auf eine geeignete Auslösevorrichtung auftrifft, wird die Verschiebung der Seitenscheiben bewirkende Feder gelöst und dadurch das Wickelgut zwischen Kern und Seitenscheiben festgeklemmt.

In den Fig. 3 und 4 ist eine andere Ausführungsform einer solchen Wickeltrommel dargestellt. Hier ist auf dem Trommelkern 1 ein verschiebbarer Klemmring 4 angeordnet, der mittels axialer Bolzen, die in entsprechenden Bohrungen der Seitenscheibe 2 gleiten können, zentriert wird und im Ruhezustand entgegen einem Federdruck in einem gewissen Abstand von dieser Seitenscheibe 2 gehalten wird. Sobald das Wickelgut in den Zwischenraum zwischen Seitenscheibe und Klemmring 4 eintritt und dort auf eine geeignete Auslösevorrichtung auftrifft, wird das Wickelgut durch den Klemmring an die Seitenscheibe angeedrückt und so festgelegt.

Die Fig. 5 und 6 zeigen als weiteres Ausführungsbeispiel eine Trommel, bei der ein Teil 5 des Trommelkernes axial verschiebbar ist und in entsprechender Weise das Wickelgut nach Auslösung der Schließfeder an den Trommelkern anklammert. In sinngemäß ähnlicher Weise können andere Aufwickelvorrichtungen ausgebildet werden. Als Beispiel zeigt Fig. 7 einen Wickelkonus, wie er beispielsweise für stärkere Drähte in der Drahtzieherci Verwendung findet. Hier wird das Wickelgut ebenfalls durch einen Klemmring 6 erfaßt, der den Draht 7 gegen einen Grundring 8 anpreßt.

Das Erfassen und Festlegen des Wickelgutes kann bei ruhender oder laufender Trommel erfolgen. In ersterem Falle ist es vorteilhaft, zugleich mit der Festlegung des Wickelgutes eine Auslösevorrichtung zu betätigen, die den Antrieb der Trommel in Tätigkeit setzt.

Zweckmäßig ist es, durch besondere Führungen in Form von Kanälen, Röhren o. dgl. dafür zu sorgen, daß das Wickelgut zuverlässig auf die Auslösevorrichtung an der Trommel auftrifft. Die gegen die volle Trommel auszuwechselnde leere Trommel wird dabei vorzugsweise neben dieser aufgestellt. Durch eine mit einer Schneidvorrichtung für das Wickelgut ausgerüstete Weiche wird für eine Umlenkung des Wickelgutes von der gefüllten auf die leere Trommel gesorgt.

In den Fig. 8 bis 16 der Zeichnung ist ein Beispiel

einer Anordnung dieser Art dargestellt, und zwar zeigt Fig. 8 die Gesamtanordnung im Grundriß, Fig. 9 eine Seitenansicht der Aufwickeltrommel, und die Fig. 10 bis 16 zeigen Einzelteile der Anordnung in etwas größerem Maßstab.

Bei der dargestellten Anordnung sind zwei gegeneinander auszuwechselnde Trommeln 11 und 12 nebeneinander aufgestellt. Führungen in Gestalt von Leitrohren 13 und 14 dienen dazu, das Wickelgut abwechselnd einer dieser Trommeln zuzuleiten. Die Umschaltung des Wickelgutes wird dabei durch eine Weiche 15 bewirkt, die zugleich als Schneidvorrichtung für das Wickelgut ausgebildet ist, das durch das Leitrohr 16 zugeführt wird. Dieses Leitrohr 16 erhält zweckmäßig, ebenso wie die Leitrohre 13, 14, einen lichten Durchmesser, der nur wenig größer ist als der Außendurchmesser des Wickelgutes, so daß dieses sich ohne zu klemmen vorwärtsschieben läßt. Zur Verbesserung der Reibungsverhältnisse können die Innenwandungen der Leitrohre mit geeigneten Schmiermitteln versehen werden.

Das Wickelgut wird mit Hilfe von Verlegevorrichtungen 17 üblicher Art auf die Trommeln aufgewickelt. Der Antrieb der Trommeln 11 und 12 erfolgt, wie aus Fig. 9 ersichtlich, in an sich bekannter Weise durch im Werkstattboden eingelassene Walzen 18, auf denen die Trommeln mit ihren Seitenscheiben aufliegen. Im Stillstand ist die Berührung der Trommeln mit den Walzen zunächst durch Anheben der Lager der Trommelführungsachse um einige Millimeter aufgehoben. Zum Einrücken werden die in der Leerlaufstellung durch ein Gesperre festgehaltenen Achsenlager freigegeben, so daß die Trommel auf die sich drehende Walze herunterfällt und sofort mit voller Umdrehungszahl in Drehung versetzt wird. Der Walzantrieb ist dabei wie üblich mit einer verstellbaren Rutschkupplung ausgerüstet, die auch bei größter Trommeldrehzahl noch rutscht, so daß das aufzuwickelnde Gut stets unter Zug steht.

An den Trommeln ist gemäß der Erfindung eine Vorrichtung zum Erfassen und Festlegen des Wickelgutes angebracht, wie sie z. B. in den Fig. 1 bis 6 gezeigt ist. Eine weitere Ausführung ist in den Fig. 10 bis 13 in vergrößertem Maßstab dargestellt, und zwar zeigen die Fig. 10 und 11 diese Vorrichtung in Vorderansicht und Draufsicht vor und die Fig. 12 und 13 in gleicher Darstellung nach dem Auslösen. Diese Vorrichtung besteht aus einem Bolzen 19, der an dem einen Ende eine Bohrung 20 besitzt, die einseitig trompetenartig erweitert ist. An dem anderen Ende des Bolzens befindet sich ein Federteller 21. Über den Bolzen ist eine kräftige Schraubenfeder 22 geschoben. Diese Klemme wird von außen durch ein Loch in der Trommelscheibe 23 unter Zusammendrücken der Feder so weit hindurchgeschoben, daß das Ende des Leitrohres 13 bzw. 14 in die trompetenförmig ausgebohrte Seite des Bolzenloches hineinreicht. In dieser Stellung wird der Bolzen entgegen dem Federdruck durch einen z. B. am Trommelbock fest angeordneten Anschlag 24 gehalten. Sobald das im Leitrohr vor-

geschobene Wickelgut in die Bohrung des Klemmbolzens eingefädelt ist, wird die Trommel in Drehung versetzt. Dies kann durch Einrücken des Antriebes bzw. durch Ausklinken des die Trommel in von der Antriebswalze 18 abgehobener Stellung haltenden Gesperres von Hand aus erfolgen. Zweckmäßiger ist es jedoch, hierfür eine selbsttätige Vorrichtung vorzusehen, indem beispielsweise das auf die Trommel auftreffende Wickelgut zusätzlich eine entsprechende Auslösevorrichtung betätigt. Dadurch wird der Bolzen 19 frei von dem Anschlag 24, so daß er durch die Feder 22 so weit nach außen gezogen wird, daß das durch die Bolzenbohrung hindurchgehende und damit als Vorreiber wirkende Ende des Wickelgutes 25 festgeklemt wird. Nach Beendigung der Aufwicklung wird dieses Ende des Wickelgutes unter gleichzeitigem Zusammendrücken der Feder 22 aus dem Klemmbolzen 19 herausgezogen, so daß er aus der Scheibenbohrung herausgenommen werden kann, und zur weiteren Verwendung frei ist. Eine solche Klemmvorrichtung für das Wickelgut hat den Vorzug, daß sie an jeder üblichen Aufwickeltrommel angebracht werden kann. Selbstverständlich können statt dessen aber auch anders gestaltete Vorrichtungen Verwendung finden.

In den Fig. 14 bis 16 ist weiterhin die mit einer Weiche für das Wickelgut verbundene Schneidvorrichtung in Ansicht und Längs- bzw. Querschnitt gezeigt. Das Schneiden des Wickelgutes muß so schnell verlaufen, daß seine Vorschubgeschwindigkeit nicht merklich gestoppt und das Wickelgut infolgedessen nicht unzulässig stark gestaucht wird. Zu diesem Zweck ist die dargestellte Schneidvorrichtung ähnlich einer Profilschere für runde Profile ausgebildet, wobei der fest stehende Scherenteil 26 zwei konische Löcher 27 besitzt und der bewegliche Teil 28 ebenfalls mit einem konischen Loch 29 versehen ist. Die bewegliche Messerplatte 28 wird zwischen ihren beiden Endstellungen an der fest stehenden Platte 26 vorbei bewegt, wobei jedesmal ein Schnitt ausgeführt wird. Das vom Abzug kommende Leitrohr 30 für das Wickelgut, das beweglich oder biegsam ist, mündet in die Bohrung 29 der beweglichen Messerplatte 28. An die beiden am fest stehenden Messer 26 befindlichen Bohrungen 27 schließen sich die biegsamen oder schwenkbaren Leitrohre 31 an, die das Wickelgut zu einer der beiden Aufwickeltrommeln führen.

Um die notwendigerweise hohe Schneidgeschwindigkeit zu erreichen, wird das bewegliche Messer 28 nicht von Hand, sondern abwechselnd durch zwei beiderseits angebrachte kräftige Federn 32 betätigt, und zwar so, daß zunächst die eine stark vorgespannte Feder das in der einen Endstellung befindliche Messer 28 nach der anderen Endstellung hinüberschnellt, sobald es durch Auslösen eines Gesperres freigegeben wird, das beispielsweise aus einem unter dem Druck einer Feder 33 stehenden Bolzen 34 besteht. Durch Zug an der Öse 35 kann die Auslösung dieses Gesperres bewirkt werden. In der dann erreichten Endstellung wird das Messer 28 durch das gleiche Gesperre festgehalten, so daß die andere Vorschnellfeder 32 vorgespannt werden

kann, wodurch die Schere zum nächsten Schnitt bereit ist, der wiederum durch Auslösen des Gesperres vollführt wird. Dieses Umschalten der Federn 32 erfolgt beispielsweise durch einen Bügel 36, gegen dessen U-förmig umgebogene Enden 37 sich die Federn 32 abstützen und der beispielsweise durch eine Kurbel 38 verschoben werden kann.

Das Ende des vom Abzug herkommenden Wickelgutes befindet sich stets in der Bohrung des beweglichen Messers 28 und wird infolgedessen abwechselnd in eines der beiden an die Schneidvorrichtung anschließenden Leitrohre 31 gelenkt. Diese Leitrohre 31 müssen mit der Schneidvorrichtung beweglich, z. B. durch ein Schlauchstück oder durch ein Gelenk verbunden sein, wenn sie nicht in ihrer ganzen Länge biegsam ausgebildet sind, damit sie von den Verlegevorrichtungen der Trommeln zwischen zwei der jeweiligen Trommelbreite entsprechend verstellbaren Anschlägen hin und her geschwenkt werden können. In den Verlegevorrichtungen werden die Leitrohre in einer senkrecht stehenden Gabel geführt, damit ihre Enden sich dem veränderlichen Wickeldurchmesser in der Höhe anpassen können.

Das Ende der beweglichen Leitrohre reicht bis zum Rand der Aufwickeltrommeln, die zweckmäßigerweise so aufgestellt sind, daß ihre Achsen einen Winkel einschließen, der gleich dem Supplement des von den Leitrohren in ihrer Mittelstellung gebildeten Winkels ist.

Da das Wickelgut bei einer selbsttätigen Aufwickelvorrichtung gemäß der Erfindung nach dem Schneiden nicht wie sonst üblich unter dem von der Aufwickeltrommel herrührenden Zug steht, ist es nicht ohne weiteres möglich, Abzugsvorrichtungen üblicher Bauart zu verwenden, bei denen das Wickelgut ein oder mehrmals um eine angetriebene Abzugsscheibe herumgelegt ist, da für diese Abzüge eine, wenn auch nur geringe Vorspannung für das Wickelgut nötig ist, ohne die es auf der Abzugsscheibe rutschen würde. Bei Abzugsvorrichtungen solcher Art müßte durch besondere Vorkehrungen, beispielsweise durch kleine Andrückrollen, ein Rutschen des Wickelgutes verhindert werden. Es können für die Aufwickelvorrichtungen gemäß der Erfindung aber auch Abzüge verwendet werden, die ohne eine Vorspannung wirksam sind, wie z. B. Raupenabzüge, bei denen das Wickelgut durch zwei angetriebene Raupen gefaßt und vorgeschoben wird.

Der Betrieb einer Vorrichtung gemäß dem dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel geht etwa wie folgt vor sich:

Unter der Annahme, daß die eine der Trommeln eben mit dem Aufwickeln begonnen hat, wird zunächst die Schneidvorrichtung, die kurz vorher ausgelöst wurde, z. B. durch Umlegen der Kurbel 38 um 180° gespannt. Hierauf wird die volle Trommel 11 bzw. 12 (Fig. 8) nach Stillsetzen der Antriebswalze 18 ausgebaut, eine leere Trommel an ihrer Stelle eingesetzt, ihre Lager angehoben und in dieser Stellung verriegelt. Im Anschluß daran wird eine Klemmvorrichtung 19 durch das in der äußeren Trommelscheibe nahe ihrem Rande befindliche Loch

hindurchgesteckt und an dem am Trommelbock befindlichen Anschlag 24 festgelegt. Die Verlegevorrichtung 17 wird so weit gedreht, daß das Ende des Leitrohres 13 bzw. 14 in die trompetenartig erweiterte Bohrung 20 des Bolzens 19 eintaucht. Die Trommel ist nun zur neuen Bewicklung bereit, nachdem auch die Antriebswalze 18 wieder eingerückt wurde. Sobald die andere Trommel vollgewickelt ist, wird die Schneidvorrichtung 15 ausgelöst, wodurch das Wickelgut auf die leere Trommel umgelenkt wird. In dem Augenblick, in dem der neue Anfang des Wickelgutes durch die Bohrung der Klemmvorrichtung 19 hindurchgetreten ist, werden die Trommellager vorzugsweise selbsttätig ausgeklinkt. Daraufhin setzt sich die Trommel sofort in Drehung, die Klemmvorrichtung 19 verläßt den Anschlag 24 und klemmt das Wickelgut am Trommelrand fest. Von hier aus wiederholt sich der beschriebene Vorgang.

Während das Auslösen der Schneidvorrichtung und das Spannen der Feder bequem von Hand vorgenommen werden kann, ist es vorteilhaft, das Einkuppeln der Trommel von der gleichen Stelle aus durch elektrische oder mechanische Übertragung zu bewerkstelligen, da bei großer Fertigungsgeschwindigkeit zu einem Platzwechsel der Bedienung nicht genügend Zeit ist. Im übrigen lassen sich auch die anderen Vorgänge dadurch selbsttätig gestalten, daß das Ausklinken und die Vorspannung der Schneidvorrichtung und kurz danach das Einkuppeln der leeren Trommel selbsttätig, z. B. elektrisch betätigt wird. Die Steuerung erfolgt dann zweckmäßig durch die Leitrohre, wenn sie bei vollgewickelter Trommel eine Stellung nahe der Anfangsstellung erreicht haben, und zwar so, daß zunächst die Schneidvorrichtung ausgelöst wird. Sobald das bewegliche Schneidmesser vorgeschneelt ist, wird ein Motor zum Spannen der Abschnidefeder in Gang gesetzt und ein Verzögerungsrelais betätigt, das nach einer einstellbaren Zeit, nämlich sobald das Wickelgut durch den Klemmbolzen hindurchgetreten ist, die Trommelachsenlager ausklinkt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Je nach Art der gegebenen Verhältnisse und Bedingungen können die Einzelheiten abgewandelt werden. Die Erfindung ist vorzugsweise für die Fertigung elektrischer Leitungen oder Kabel bestimmt. Sie ist darüber hinaus aber mit Vorteil auch für die Fertigung langer Formstränge aller Art, wie beispielsweise von Walz- oder Preßdrähten oder Metallhalbzeugen und anderen Formsträngen anwendbar.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Aufwickelvorrichtung für die kontinuierliche Fertigung von langgestreckten, vorzugsweise endlosen Formsträngen, wie blanken oder isolierten Drähten, elektrischen Leitungen, Kabeln o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickeltrommel (Spule, Haspel o. dgl.) eine Einrichtung besitzt, durch die das auf die Trommel zugeführte Wickelgut selbsttätig erfaßt und an dieser festgelegt wird.

2. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch das auf die Trommel auftreffende Wickelgut zugleich eine Auslösevorrichtung betätigt wird, die den Antrieb der Trommel in Tätigkeit setzt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Führungen in Form von insbesondere biegsamen Rohren, Kanälen u. dgl. für das Wickelgut.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Aufwickeltrommeln nebeneinander angeordnet sind, auf die das Wickelgut wechselweise aufgewickelt wird (Fig. 8).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine mit einer Weiche verbundene Schneidvorrichtung für das Wickelgut, durch die nach Füllung einer Trommel das Wickelgut abgeschnitten und auf die leere Trommel umgelenkt wird (Fig. 8).

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommeln unter einem Winkel gegeneinander aufgestellt sind, der das Supplement zu dem von den Leitrohren in der Mittelstellung gebildeten Winkel darstellt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Abzugsvorrichtung, durch die das Wickelgut vorgeschoben wird, z. B. einen Raupenabzug.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seitenscheibe der Trommel axial verschiebbar ist und durch eine Verstellvorrichtung entgegen einem Federdruck in einem Abstand von dem Trommelkern gehalten wird (Fig. 1 und 2).

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Trommelkern ein verschiebbarer Klemmring für die Festlegung des Wickelgutes angeordnet ist (Fig. 3 und 4).

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Trommelkernes axial verschiebbar ist (Fig. 5 und 6).

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Klemmvorrichtung für das Wickelgut in Form eines durch eine Bohrung der Trommelscheibe hindurchzusteckenden Bolzens, der an dem einen Ende eine Bohrung für das Wickelgut und an dem anderen Ende einen Federteller besitzt, gegen den sich eine über den Bolzen geschobene Schraubenfeder abstützt (Fig. 10 bis 13).

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen z. B. am Trommelbock angebrachten Anschlag, durch den der Klemmbolzen entgegen dem Druck der Schraubenfeder in der Trommelscheibe gehalten wird (Fig. 10 bis 13).

13. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidvorrichtung aus einer fest stehenden Messerplatte mit zwei konischen Löchern, in die die zu den Trommeln führenden Leitrohre enden, und einer verschiebbaren Messerplatte mit einem konischen Loch,

in das das von der Abzugsvorrichtung kommende Leitrohr endet, besteht (Fig. 14 und 15).

14. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Messer abwechselnd von zwei seitlichen Federn betätigt wird (Fig. 16).

15. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen U-förmig gebogenen Bügel, gegen dessen abgebogene Enden sich beiderseits

die zur Betätigung der verschiebbaren Messerplatte dienenden Federn abstützen und der z. B. mittels einer Kurbel zum abwechselnden Spannen der Federn verschoben werden kann (Fig. 16).

16. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch ein Gesperre, durch das das bewegliche Messer abwechselnd in den Endlagen festgelegt wird (Fig. 16).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

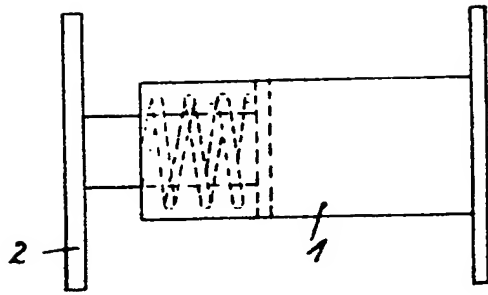


Fig. 2

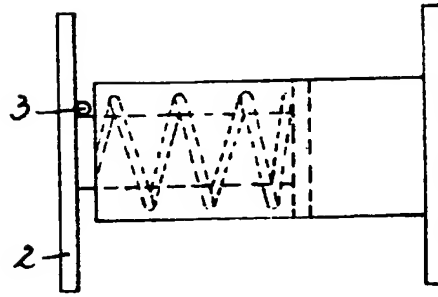


Fig. 3

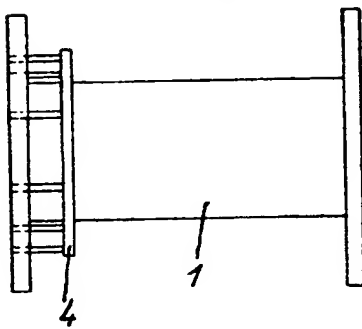


Fig. 4

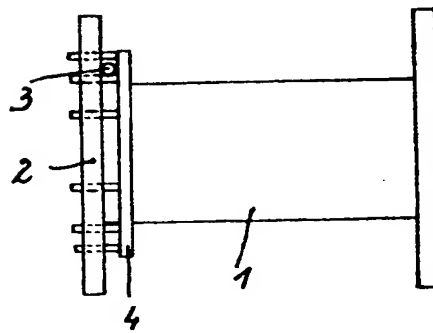


Fig. 5

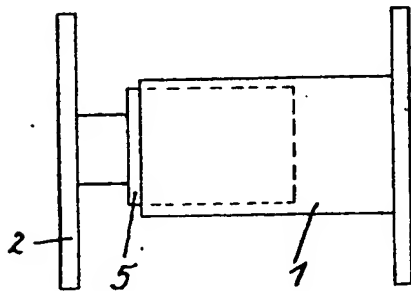


Fig. 6

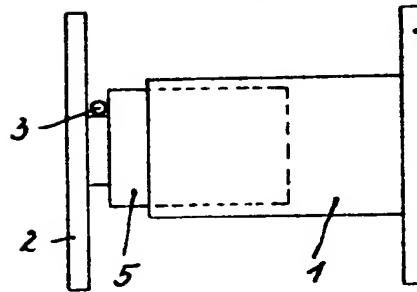


Fig. 7

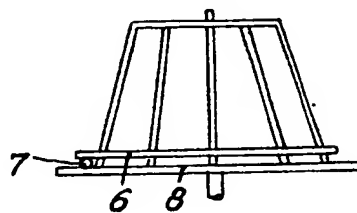


Fig. 8

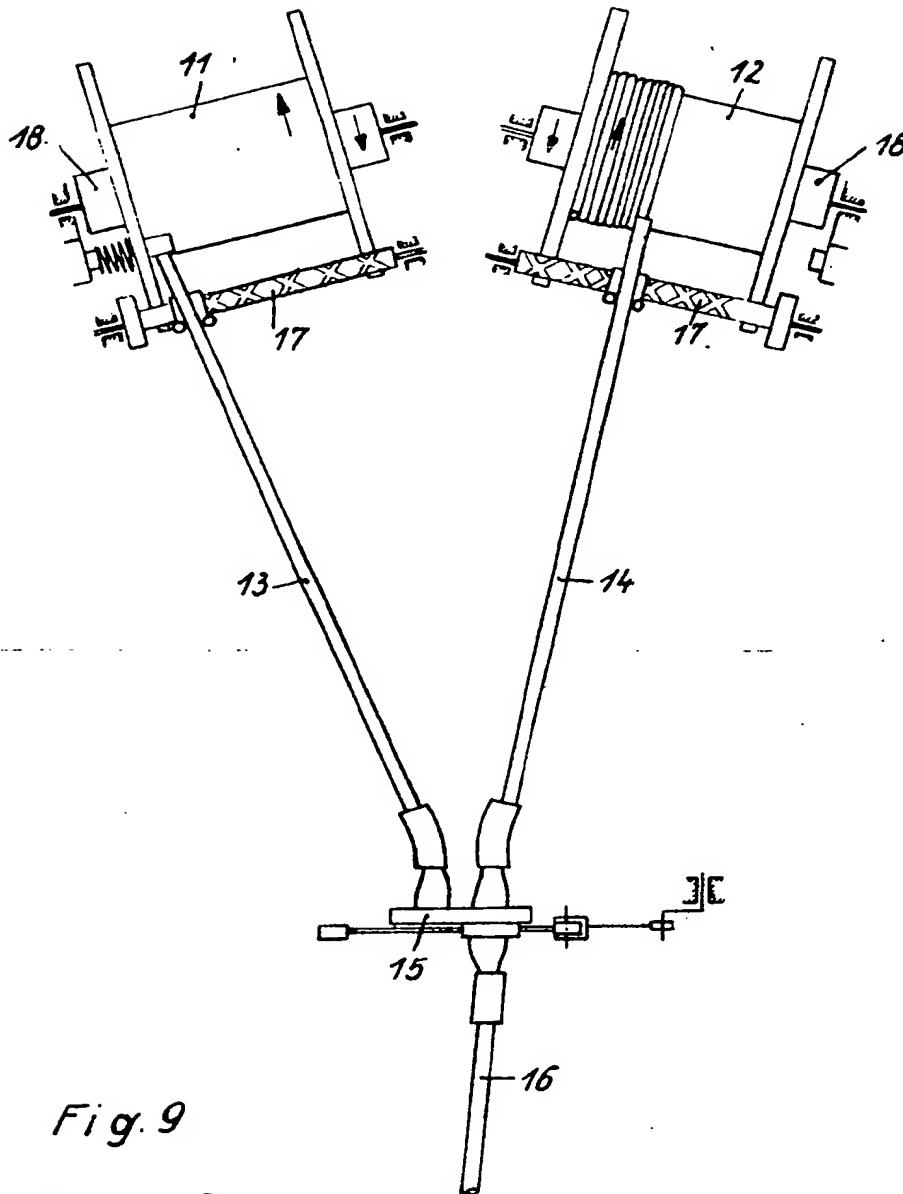


Fig. 9

